

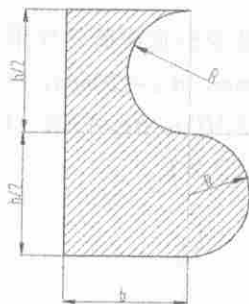
## 2005 年太原科技大学研究生入学考试

## 材料力学试题

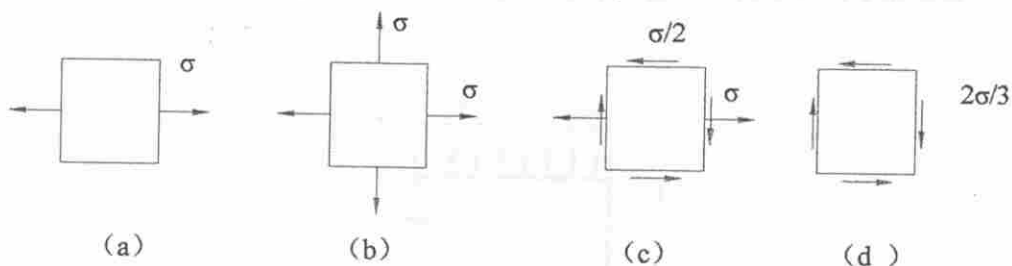
(可以不抄题,答案必须写在答题纸上)

## 一. 填空题 (每小题 6 分, 共 48 分)

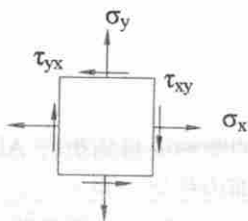
1. 低碳钢的拉伸实验可分为\_\_\_\_\_阶段、\_\_\_\_\_阶段、\_\_\_\_\_阶段和\_\_\_\_\_阶段, 并依此存在四个极限应力: \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_, 分别用\_\_\_\_、\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_来表示。
2. 对于没有明显\_\_\_\_\_阶段的\_\_\_\_\_材料, 通常以产生 0.2% 的\_\_\_\_\_时所对应的应力作为该材料的屈服极限, 称为\_\_\_\_\_屈服极限, 用\_\_\_\_\_表示。
3. 图示平面图形对 y 轴 z 轴的惯性矩  $I_y =$  \_\_\_\_\_,  $I_z =$  \_\_\_\_\_。



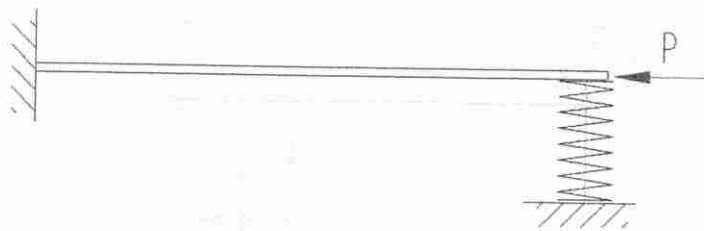
4. 变形能与力的\_\_\_\_\_无关, 与力的\_\_\_\_\_有关。
5. 衡量材料塑性的两个指标是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
6. 塑性材料构件中有四个点处应力状态分别如图 (a)、(b)、(c)、(d) 所示, 其中最容易屈服的点是\_\_\_\_\_。



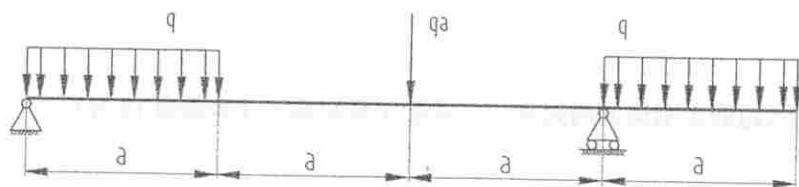
7. 单元体应力状态如图所示, 已知  $\sigma_x = \sigma_y = \tau_{xy} = -\tau_{yx}$ ,  $\sigma_z = \tau_{zx} = \tau_{zy} = 0$ , 问该单元体是\_\_\_\_\_向应力状态。



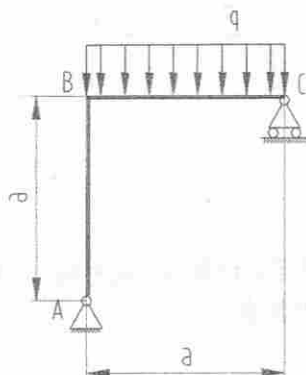
8. 如图所示, 压杆的一端固定, 一端为弹性支承, 长度系数  $\mu$  的范围\_\_\_\_\_。



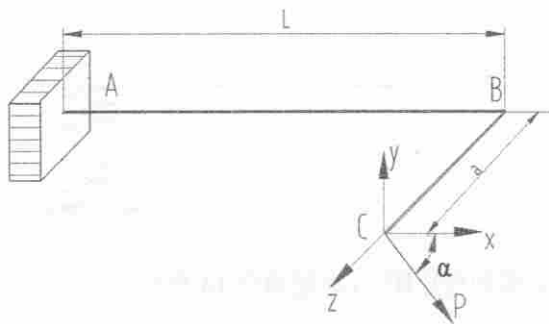
- 二. 画出图示梁的剪力图和弯矩图。(本题满分 14 分)



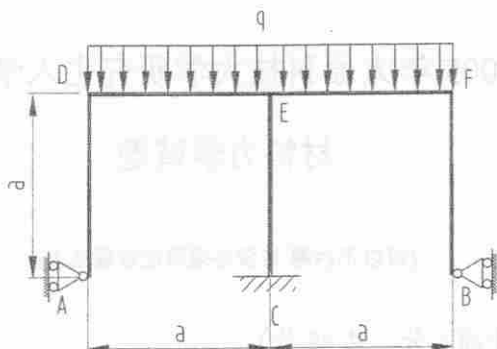
三. 图示刚架, 各杆  $EI$  为常量, 求 B 点的水平位移。(本题满分 15 分)



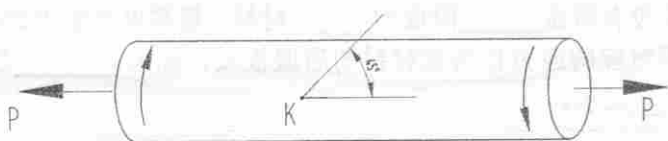
四. 如图所示, 直径为  $d$  的圆截面直角折杆 ABC 置于水平面内, A 端固定, C 端自由, 在 C 端铅垂平面内作用一集中力  $P$ , 且与  $x$  轴成  $\alpha$  角 (图中  $z$  轴为 BC 杆轴线)。试按第三强度理论写出 A 端危险点的相当应力  $\sigma_{r3}$  (本题满分 15 分)。



五. 试求图示超静定刚架的约束反力, 并绘出弯矩图。(本题满 18 分).



- 六. 图示圆杆,  $d=200\text{mm}$ ,  $P=200\pi\text{ kN}$ ,  $E=200\text{GPa}$ ,  $\mu=0.3$ ,  $[\sigma]=170\text{MPa}$ , 在杆表面 K 点处的  $\epsilon_{45}=-3\times 10^{-4}$ , 试用第三强度理论校核该轴的强度。(本题满分 20 分)



- 七. 图示桁架, 在节点 A 处受铅垂载荷 P 作用, 已知杆 1 和杆 2 的横截面均为圆杆, 直径为  $d_1=30\text{mm}$ ,  $d_2=20\text{mm}$ , 两杆都用 A3 钢制成,  $E=210\text{GPa}$ ,  $\sigma_P=210\text{MPa}$ ,  $\sigma_s=235\text{MPa}$ ,  $\sigma_{cr}=304-1.12\lambda$ ,  $n=2$ ,  $n_{st}=3$ , 试确定载荷 P 值的许可值。(本题满分 20 分).

